زيت سمسم + شاي أسود + ملح يخلط مع بعضه ويدهن به جميع الجسم للتدفئة عند الالتهاب

عسل + شاي + زيت السمسم ، للزكام والالتهابات والحرارة

قال ابن قدامة قال أحمد وقال عمر (وفروا الأظفار في أرض العدو فإنه سلاح) وقال الحكم بن عمرو أمرنا رسول الله ﷺ أن لا نحفي الأظفار في الجهاد فإن القوة في الأظفار المغني ٨/٣٥٢

قال ابن عمر (لو خرجت مثلاً مقصوص الأظفار) فتح الباري ٢/٥٣٦

٢- تركيب الفتيل في الصاعق :

١) قص ١م من الفتيل البطيء
٢) قياس سرعة اشتعال الفتيل البطيء
٣) توصيل الفتيل البطيء مع غيره
٤) تجربة الفتيل البطيء في صاعق الفتيل المتفجر
٥) تجربة الفتيل البطيء في صاعق مادة متفجرة

ب- عمل حشوة مثالية :

شروط الحشوة :

١) أبعاد هندسية محددة

متوازي المستطيلات — مكعب — دائري

٢) من مادة متفجرة واحدة ومتجانسة : فلا تخلط TNT مع RDX
٣) مراعاة نوع وكيفية المواد [illegible]
٤) تصنيع الحشوة من مواد متفجرة جيدة (١٠٠٪) [illegible]
٥) مضغوطة [illegible]

ج- كيفية تصنيع الحشوة :

١/ نوع المادة لأن بعض المواد تنفجر بالطرق مثل [illegible]
٢/ كيفية التعامل معها فإذا عرفت المادة عرفت خواصها وبالتالي عرفت كيف تتعامل معها
٣/ تتوسط بالأبعاد حسب الطلب وتكون مركز [illegible]

أهم ثلاث أشياء في الدائرة الكهربائية :

١ مقياس الفولت V = فرق الجهد

٢ مقياس الأمبير A = شدة التيار مثل الحنفية

٣ مقياس الأوم Ω = مقاومة الدائرة (مقاومة)

بطارية

دوائر التفجير الكهربائية :

$V = IR$

فرق الجهد — A شدة التيار — المقاومة الكلية للدائرة

له نوعين :

١/ عملي ميداني ٢/ حسابي

١/ عملي : ١/ رصد الموقع وتقدير حجم المواد

٢/ عمل الدوائر الكهربائية مع اللمبات .

٣/ قياس المقاومة الكلية للدائرة الجاهزة بالأوميتر R = ٤

٤/ عدد الصواعق مثلاً ١٠٠ صاعق يحتاج كل صاعق

½ V والدائرة تحتاج من ½ إلى ٢ أمبير

القاعدة أمبير

$V = 1\frac{1}{2} \times 100$

١٥٠ أمبير

٥/ كمية المادة

...داد ثلاث قنابل :

...حوق TNT مع شرايل معجونة بالقار

...تيجه

...ت مكان التفجير ضعيف

...داد تتكون من مسحوق TNT وشرايل مع الغاز والزيت المحروق

...ت كان التفجير ضعيف

...داد تتكون من شرايل الأسمنت مع بودرة الألمنيوم

...يت مع وضع قطعة صغيرة TNT لمساعدة الصاعق والتفجير

...ة العملية فكان التفجير قوي

٢٢ / /

[illegible] تشتغل بشكل [illegible]

[illegible] الجزء

[illegible] التوصيل على التوالي:

[illegible] = م١ + م٢ + ن م٣

$R_1 + R_2 + NRN$ = [illegible]

= المقاومة الكلية

= مقاومة أسلاك التوصيل الأصلية

= مقاومة الأسلاك الفرعية

= عدد المصابيح في الدائرة

= مقاومة المصباح الواحد (يؤخذ أعلى قيمة مقاومة للمصباح الواحد)

[illegible] أخرجت الأوم وهو مقاومة الدائرة

[illegible] القيمة أصغر أمبير إذا كانت الدائرة توصيل على

[illegible] مثلاً مصابيح تحتاج [illegible] أمبير وأخذ [illegible] أمبير

[illegible] تكون مقاومة الدائرة $\frac{1}{4}$

[illegible] ١ دائرة التوصيل على التوالي تحتاج المصابيح [illegible]

[illegible] والأمان

[illegible] التيار ١ أمبير إلى ١٫٥ أمبير)

[illegible] أخذ القيمة الأعلى للأمبير

[illegible] ملاحظة هامة: في دوائر التوالي لا تستعمل

[illegible] من خمسين مصباح

/ /

مسألة:

دائرة تغذية كهربائية مؤلفة من أسلاك رئيسية طولها ١٠٠٠ متر وأسلاك فرعية بين المصابيح طولها ٢٠٠ متر ومعها ٢٠ مصباح موصولة على التوالي أوجد مقاومة الدائرة الكلية وما هو الفولت إذا كان كل ١٠٠ متر مقاومته ٢٫٥ أوم ومقاومة المصباح الواحد ٢٫٥ أوم

الإجابة

القاعدة:

المقاومة الكلية م ك = م١ + م٢ + ن م٣

مقاومة ١٠٠ متر = ٢٫٥ أوم فـ ١٠٠٠ إذا أردت أن تخرج المقاومة لها تضرب ٢٫٥ × ١٠ = مقاومة ١٠٠٠ متر أو

طريقة أخرى: ١٠٠٠ × ٢٫٥ / ١٠٠ = ٢٥ أوم

مقاومة م١ = مقاومة أسلاك التوصيل الرئيسي ٢٥ أوم

م٢ = ٢٫٥ × ٢ = ٥ أوم مقاومة ١٠٠ متر ٢٫٥ فـ ٢٠٠ متر تساوي ٥

طريقة أخرى: ٢٠٠ × ٢٫٥ / ١٠٠ = ٥

م٣ = مقاومة المصابيح ٢٫٥ × ٢٠ = ٥٠ أوم

المقاومة الكلية = ٢٥ + ٥ + ٥٠ = ٨٠

الفولت $V = IR$

$V = 1.5 R \times 80 = 120$

~~...~~

...ب الدائرة على التوالي المزدوج :

إذا كان أحد المصابيح تالف تشتغل كل الدائرة .

إذا قطع السلك عند أحد المصابيح تشتغل الدائرة .

إذا قطع السلك من أي مكان تشتغل الدائرة .

تحتاج إلى مولد عالي

...ملاحظة :

...هذه الدائرة تحتاج من $1\frac{1}{2}$ إلى $1\frac{1}{2}$ أمبير حسب

...ـه التيار

...أو هذه العيوب عملوا دائرة التوالي المزدوج

...دائرة التوالي المزدوج :

...قانون : م = $م_1 + م_2 + \frac{ن\, م_3}{2}$

لعمل التجربة / الصالح هنا

المكانوم والعناصر متلفة

أحمد بديل

$م_1$ = مقاومة السلك الرئيسي

$م_2$ = مقاومة السلك الفرعي

$م_3$ = مقاومة المصابيح (الأحد المصابيح) .

ن = عدد أزواج المصابيح

تحتاج هذه الدائرة من $1\frac{1}{2}$ إلى ٢.١ أمبير

مسألة :

دائرة تفجير كهربائية موصلة على التوالي المزدوج عدد المصابيح ٤٠ والأسلاك الفرعية طولها ٢٠٠ متر وطول السلك الرئيسي ١٠٠٠ متر ومقاومة المصابيح ٢.٥ أوم ومقاومة السلك كل ١١٠ ٢.٥ أوم أحسب المقاومة الكلية والفولتية .

الحل

* مميزات هذه الدائرة :-

١) إذا حدث تلف لأحد المصابيح لا تنفصل الدائرة

٢) تحتاج إلى فولت عالي وأمبير ضعيف.

٣) إذا انقطع السلك الرئيسي تنقطع الدائرة

٤) تحتاج هذه الدائرة مثلاً ١ ½ إلى ٢ أمبير تيار مستمر

٢/ التوصيل على التوازي :-

أ/ عدة نقاط ب/ نقطة واحدة

أ/ عدة نقاط

* ملاحظة التوصيل على التوازي بعدة نقاط تعطل فيه الدائرة المصابيح لا تعطل السلك كهربائي

ب/ نقطة واحدة :-

ملاحظة: هذه الدوائر التي على التوازي سواء نقطة واحدة أو عدة نقاط تحتاج ½ أمبير لكل مصباح

(٣) قاعدة التوازي :-

$$م ك = \frac{م_1 + م_2 + م_3}{ن}$$

* التوصيل المختلط على التوازي

القاعدة :-

(٤) $$م ك = \frac{م_1 + م_2 + م_3}{ن}$$

عدد المصابيح في الفرع الواحد

ن/ عدد الأفرع

* ملحوظة على التوازي :-

كل مصباح في التوازي يحتاج إلى ½ أمبير ...

ملاحظات على التوصيل على التوازي:

١) عدد الصواعد ن هو نفس عدد الأفرع

٢) تحتاج هذه الدوائر إلى فولت و أمبير عالي

في حالة عمل الدوائر على التوازي احترقت مصباح في الدائرة بالكهرباء و انطفأ الصاعد.

تنبيهات في عمل الدوائر الكهربائية عامة:

١/ الأسلاك الكهربائية تكون من نوع واحد

٢/ ١- اختبار الصواعد من حيث المقاومة وتوصيل التيار الكهربائي والصلاحية.

٣/ مراعاة أخذ الأسلاك الفرعية لتوصيل المحكم للصواعد والفرع الأصلي

٤/ يجب أن تكون الصواعد المستخدمة في الدائرة من نفس النوع

٥/ بالنسبة للدوائر المختلطة كل فرع في الدائرة يحتاج إلى ١ أمبير

٦/ الدوائر على التوازية المتوازية تحتاج إلى تيار شدته ½ أمبير لكل صاعد

مسألة: دائرة مختلطة من نقطة واحدة طول السلك الرئيسي ١٠٠ متر، عدد الأفرع ٤، الفرع الواحد طوله ١٠ متر والفرع الواحد به ثلاث صواعد ومقاومة ١٠٠ متر ٦ أوم، ومقاومة الصاعد الواحد ٥,٦ أوم.

الحل:

ملاحظات هامة في المطارحات (البيانات):

١) تأكد من فرق جهد التيار المصدر بالقياس

٢) تأكد من شدة التيار (الأمبير) مع الدائرة

٣) لابد من قياس مقاومة الدائرة

...ر المشتركة :

مشترك تاري وكهربائي ← تقاطع

دائرة كهربائية

توالي مزدوج ←

كل مصنوع صاعقية

دائرة كهربائية

...مصابيح تساوي

دائرة كهربائية

فتيل متغير

...ي صاعقة يتغير مع الدائرة الكهربائية تتغير كل المصابيح
...ا من الدائرة الكهربائية أو من الفتيل المتغير وهذا السبب يسمى فتائي
...و بدل أن يربط الفتيل المتغير بالصاعقة يكون جنب حرير الفاحص

العداد المشترك = Avometer

Amper — Volte — مقاومة

Ameater ← يقيس A الأمبير

Avometer ← يقيس الفولتية والأمبير والأوم

Voltmeter ← يقيس الفولت منفرد .

	كيلو	ميغا	ملي
V فولت =	Killo Volte (كيلو فولت)	mesuvalT (ميغا فولت)	millevolt (ملي فولت)
Ω أوم =	Killo ome (كيلو أوم)	megaome (ميغا أوم)	milleome (ملي أوم)
A أمبير =	Killo amper (كيلو أمبير)	megaamper (ميغا أمبير)	millamper (ملي أمبير)

التوالي المزدوج

م الكلي = م١ + م٢ + م٣ن / ٣

هذا القانون قد اكتشفنا فيما بعد من بعد التجربة لا يصلح

وهنا إلى قانون آخر

م الكلي = م١ + م٢ + ن م٣

م١ الرئيسي — م٢ الفرعي — م٣ ← مقاومة المصابيح الواحد

هذا القانون يحتاج إلى مراجعة

١ اختبار توصيل الصواعق كهربائياً بالأوميتر
قياس مقاومة الصاعقة بالأوميتر
قياس شدة التيار وفولتية البطارية
عمل دائرة كهربائية على التوالي

١/ توالي ← منفرد
مزدوج

٢/ توازي ← عدة نقاط
نقطة واحدة

- متوالي
- مختلط مع ...
- دائرة تشغيل كهربائية

... الرئيسي طوله ٧ متر والفرع ... كل فرع
... وخمس صواعق ، التجربة لسلك أبيضه كامل
... الرئيسي والفرعي ، ويسلك أسود في الرئيسي والفرعي
... الرئيسي أبيض والفرعي أسود

التجربة العملية :

١ اخترنا على التوازي نقطة واحدة طبقنا القانون

م ك = م١ + (م٢ + م٣) / ٥

م١ = مقاومة السلك الرئيسي = ١٩
م٢ = مقاومة السلك الفرعي = ٥,٥
م٣ = مقاومة الصاعقة الواحدة ١,٨

$V = IR$

مقاومة الواحدة — مقاومة مجموع الصواعق الصاعقة ١,٨ — مقاومة السلك الفرعي

١٩ + (٥,٥ + ٩) / ٥ = ٢١,٩

عدد الصواعق أو عدد الفروع

أمبير التوازي دائماً ١ أمبير

$V = IR$

$V = ٠,٥ \times ٢١,٩$

$V = ١٠,٩٥$ الفولت

يعني تحتاج هنا إلى ١٠,٩٥ فولت من البطارية حتى تفجر الصواعق

ملاحظات :

٢/ نفضل استعمال صواعق ذات مقاومة متساوية المقاومة ...
٢,١ أو ٠,٥ أو ١,٨ . نختار صاعقة بنفس الرقم لأننا في التجربة
رأينا أنه انفجر الصاعق ... تحمل ١,٥ ...

...ن فصل الكهرباء مجرد لمس منفجر الصاعق الأقل مقاومة وبعد
...بار تتعرض الصواعق الأخرى وتتخلل من الشظايا ثم تنفجر
...عق الأكثر مقاومة من المجاورة المتفجرة بالانفجار.
...د من عدم إهمال ربط الصواعق جيداً في التوصيل
...العملي أن يكون حبل توصيل الكهرباء للشبكة خطره أكبر
...طر يساوي دائرة التفجير (يعني الشبكة يكون أقل مقاومة من الفرعي)
...تندفع الكهرباء في السلك الفرعي)
...لا من ثبات الحشوة في الصاعق:
...بد من عمل رسم توضيحي قبل عمل الدائرة الكهربائية
...أن يكون سالب وموجب
...طرفي الصاعق

توالي

...طرفي السلك الى الفتيل ... → توازي
...ن التوالي وصل
...كهربائي.
...الابتعاد عن القيام بين أسلاك الكهرباء ويكون تكسير
...بعاد الحشوات عند دائرة التفجير الكهربية قدر الإمكان
...إعادة إدخال الكهرباء العش على الصاعق ...
...كل صاعق يحتاج الى فرع موجب وفرع سالب

// الدوائر الكهربائية هي مجموعة من التوصيلات التي يتم منها استخدام
الأسلاك الكهربائية للتوصيل بين عدة حشوات للتفجير
في آن واحد ومستخدم فيها الصاعق الكهربائي وكي يتم
عمل أي دائرة لابد من معرفة الجهد اللازم للتفجير هذه الدائرة (القوة)

(١) شدة التيار (الأمبير اللازم)
(٢) مقاومة الدائرة الكلية ويتم حساب هذه العناصر الثلاثة
من قانون أوم $V = IR$

- هناك عدة طرق للتوصيل بين الحشوات هي
١/ التوصيل على التوالي والتسلسلي
٢/ التوازي معقد

// ملحوظات عامة في الدوائر الكهربائية:
١/ مقاومة الأسلاك الكهربائية تتوقف على عدة عوامل هي
أ/ نوعية الأسلاك التي الموصلة حسب مقاومتها للتيار لما
في السلسلة
ب/ كلما زاد طول السلك زادت مقاومته
جـ/ كلما زاد حجم السلك كلما قلت مقاومته والعكس
٢/ زيادة درجة الحرارة ومقترها تؤثر على التوصيل الكهربي

ملاحظة:

١/ أردت استعمال سلكين [illegible] في التفجير [illegible] أخرى

[illegible] أطراف السلك [illegible] قطع من أطرافه [illegible]

[illegible] التفجير الأول.

[illegible] توصيل السلك [illegible] الأمبير.

[illegible] توصيل الفتيل التفجير [illegible] اتجاه الموجة الكهربائية

[illegible] من توزيع الشحنات في عملية التفجير [illegible]

[illegible]

الشحنات

صفات الشحنات

أ/ [illegible] مادة واحدة أو خليط واحد متجانس ومتماسك

لابد أن تقدر قوة التفجير للمادة [illegible]

[illegible] تحتاج الشحنة إلى مادة [illegible] كلما كانت [illegible]

التفجير

تشكيل الشحنة وهذا مهم جداً [illegible]

مركزة [illegible] مكعب [illegible] كروية

[illegible] تأخذ شكل [illegible] شكل متوازي المستطيلات

[illegible] اسطوانية [illegible] شكل [illegible] أو شحنة شريطية

الشحنات حسب استخدامها تنقسم إلى عدة أنواع:

١/ شحنة قطع

عمود حديد

شحنة [illegible]

[illegible]

٢/ شحنة [illegible] تأخذ شحنة اسطوانية طويلة [illegible]

شكل [illegible] أعلاها [illegible]

[illegible]

٣/ [illegible] شحنة [illegible]

[illegible] فارغة [illegible] الانطلاقة تكون درجة

حرارته تقريباً ١٥٠٠ درجة [illegible]

[illegible] الحرارة [illegible]

[illegible] الحرارة [illegible] الشحنة [illegible]

[illegible] الحرارة العالية [illegible] تقريباً ٣٠٠٠ درجة

[illegible] المادة المتفجرة [illegible]

[illegible] ترجع إلى أسباب:

١/ نوع المادة المتفجرة وكثافتها [illegible]

٢/ نوع البطانة

٣/ تركيز الشحنة أثناء الصنع

٤/ [illegible]

٥/ شكل الشحنة

٦/ طريقة الصنع

٧/ مادة [illegible] أي [illegible]

[illegible]

... تجربة عملية

على التوازي

...ني ٧ م.

...فرعية ١/٢

مقاومة الأسلاك الفرعية

...الكلي = ٠٫٧ + ١٧٫٢ + ٢ = ١٩٫٩

V = IR

V = ١٫٥ × ١٩٫٩ = ٢...

... ملاحظة:

...توفرت لدينا أسلاك ذات مقاومات مختلفة

...وذات مقاومات مختلفة ويسير عليها بتجربة

...الحصول على أعلى مقاومة بالأسلاك والصواعق

...التفجير بالدائرة

...تقوم ... الإمكانيات للحصول على الصواعق

...المقاومة المنخفضة والمتساوية المقاومة ... أسلاك

...وأقل مقاومة ممكنة ... الدائرة.

...مقاومة في حساب العزلة من أجل ... أقل ...

...لة.

...المقاومة للعمل المحكم والجيد لا ...

...١٫٦٠ ... في الفرق بين الصواعق

الطرق المستخدمة في ...

~~الموا...~~ الشحنات المركزة من المتطاولة كبيرة الأبعاد والأحجام:

١) العمل بالفتائل

١ ـ الشحنة المركزة

فتيل رئيسي

فتيل أصلي

٣٠ × ٢ = ٦٠ سم

لعين ٢٠٦م / ٥ كيلو

نقسم الكتلة إلى أبعاد متساوية وجميلة

١٥ × ٦٠ = ٩٠٠ سم لعين ١٥ ... المتر المربع

من خلال التجارب أن ٥ كيلو تفجرها فتيلة متفجرة

تحزم من منتصف البعد الوحيد المتساوي بحيث فقط يكون

لـ ٥ كيلو، أحسن طريقة لتوصيل الأسلاك الرئيسية

ظفرها مع بعضها البعض ثم ربط الصواعق.

إذا كانت الكمية كبيرة يوضع تقريبا بين كل ٥٠ سم لوح حديد رقيق

لينيرها لكي تكون أكثر تماسكا وتراصا ثم يقفل أغطية الصندوق ...

١) أحسب مساحة مقطع لأي حجم من حجرات كالممرات والمبنى

٢ أحسب كمية المتفجرات في مساحة المقطع لطبقة واحدة

أو حائط واحد

٣ ـ قسم مساحة المقطع إلى مساحات متساوية الأبعاد

أو متقاربة الأبعاد

٤ ـ أحسب مساحة المقطع الواحد ومنها ثم أحسب كمية

المتفجرات في هذه المساحة المقسومة للطبقة الواحدة أو

الحائط الواحد

في المكان أمثل أبعاد

* كيفية تصنيع حشوة :

توضع الحشوة داخل [illegible] المواد [illegible] من المادة المتفجرة

فمثلاً أردت أن تفجر TNT تضع [illegible] لا تترك

فراغات بين الحشوات لكي يكون التفجير قوي

إذا تركت فراغاً يكون التفجير ضعيف

* ثم تضع الصاعق في الحشوة ولا تضع الفتيل في الصاعق

ويعد هذا تخرج الصاعق [illegible] من إدخاله ثم الغرض

التأكد من أن الصاعق [illegible] بالكامل في الحشوة

* بعد الفراغ [illegible] الصاعق [illegible] توضع [illegible] TNT أو [illegible]

١- الأدوات المطلوبة

أ- كيروسين - بنزين عادي - تنر (مادة مشتعلة)

ب- زيت محروق

جـ- صابون أبيض

د- إناء للتقليب - ملعقة - عود زجاج أو خشب

هـ- قوارير زجاجية رقيقة [illegible] شريط قماش [illegible]

قوي

أ- كبريتيك مركز

ب- زيت محروق سيارات

جـ- إناء - ملعقة - عود زجاج أو خشب

د- قوارير زجاجية

هـ- شريط قماش [illegible] الفتيل

و- كلورات سكر

* خطوات التحضير :

العادي :

١ احضر المذيب فبنزين مثلاً واضف الصابون قليلاً [illegible]

مع التقليب المستمر حتى [illegible] الصابون وعند الوصول [illegible]

إلى الكثافة المطلوبة لا تزيد الصابون - [illegible]

بدل الصابون - تأكد من كثافة المادة حسب ما [illegible]

الاشتعال التي تبغيها [illegible] تأكد من درجة اشتعال [illegible]

كل مرة ، وبعد هذا أضف قليلاً من الزيت مع التأكد [illegible]

(١) إذا كان المكان لا يشتعل [illegible] تكثر من الصابون [illegible] انتشار [illegible]

...طبقات الموجوده في المقطع ثم أحسب كمية المتفجرات
...قطع الواحد.
...مركز كل مقطع أو مساحه مقسمه ١ أو ٢ أو ٣
...ب ما هو مذكور لك في التجارب تقريبا لكل ٢ كيلو

...رضيه الفتائل قبل الرص
...رص الفتائل المتفجرات حول الفتائل وفوقها
...ات محشوه بالماده المتفجره
...ور الصندوق بإحكام تام حول الماده المتفجره.
...الفتائل في نهايه على الفتيلين مركزين مع
...٥ توصيل الفتائل
...الصاعق قبل نهاية الفتيلين بـ ١٠ إلى ١٥ سم ثم
...بلا صوت
...شريط لاصق حول نهاية الفتيلين

...خطورة الشحنات المتطاوله أفضل في العمل من المركزه
...ز الصاعق في TNT في ٤٠٠ غرام ليس في مركز الماده
...ه الصاعق التفجيريه أقوى من الماده

الشحنات الكبيره تقسم إلى مساحات أقل من ٤ كجم الحجم والمساحه. وهذا التقسيم وهي
- الفتائل أفضل بكثير من الصواعق في الأعمال الكبيره والشحنات المتطاوله.
في كل ٥ كيلو الشحن صاعق

تأخذ خمس فتائل من مجموعه الفتيل بشريط نجعلها أطول من مجموعة الفتائل الأخرى ثم تضع الصاعق مرتبطه بها بلاصق والصاعق أيضا بالفتيل إما ناري وإما كهربائي

٢/ العمل بالكهرباء
كل شحنه تحتاج صاعق كهربائي تتم بانتباه وحذر تختار صواعق متساويه المقاومه وأقل مقاومه تستخدم أسلاك قليله المقاومه.
- لا تستعمل أي ماده متفجره إلا بعد التجربه.

قوانين لنسف وتخريب الأخشاب

أ- القوانين العادية:

١- الأشكال الاسطوانية والدائرية

$ح = ل \times \frac{ق^2}{٢٥}$ — ق = قطر الخشب سم

كمية المادة المتفجرة بالجرام — ل = ثابت

٢- الأشكال المربعة ومتوازي المستطيلات

$ح = ل \frac{س \times ط}{٢٥}$

المساحة المقطع

٣- قطع الأشجار

أ- شحنة داخلية بركة

داخلية

القانون الأمريكي =

$P = D^2/40$ بدون دك

$P = D^2/50$ بدون دك

$P = D^2/250$ مدكوكة بالبارود

قطر الخشب بالبوصة

القطر = $\frac{المحيط}{ط}$ = $\frac{22}{7}$

ح = ١٥٠ جم

الشحنات:

المركزة ١- داخلية

٢- خارجية

٣- مدفونة (مدكوكة)

٤- بدون دك

مدفونة — خارجية — بدون دك — مدكوكة

مادة متفجرة — مادة شبكة

الشكل — المثلث — المعين

الواصلة

الاستقبال

الشحنات

داخلية — خارجية

اسطوانية — حرارة

ل التي تتوقف عليها كمية الحشوة اللازمة لتدمير أي هدف
ع ومقاومة مادة الهدف
م وشكل الهدف
طبيعة التدمير
وع المادة المتفجرة
حجم وشكل المادة المتفجرة
وضع ومكان الشحنات
طريقة وعملية الصعق
طريقة الدك
وضع الحشوة مع الهدف ملتصقا ومرابطة
وضه، بذلك تكون أضعف خطر التخريب
ارة هواء خلية، داخل جسم الهدف
خارجية ملاصقة للهدف
رات: ١/ مركزة ٢/ متطاولة ٣/ مشكلة
نات: ١/ بدكة ٢/ بدون دكة
كانت الحشوة وزنها أقل من ٥ باوند تكون الحلقة ١ بوصة
من ٥ إلى ٤٠ باوند تكون الحلقة ٢ بوصة
نون تخريب الأخشاب الأعمدة والجذوع
$ح = ك \times \frac{ق^{2}}{25}$ النتيجة بالجرام

"جدول (ك)"

	جاف	رطب
ضعيف	٠,٨	٢,٥
متوسط	١	١,٢٥
قوي وجيد	١,٦	٢

* ملاحظة: الحشوة الحلقية تنخفض مقدارها إلى ٢/٣ من القانون
- عمق ثقب الحشوة الداخلية عمق الثقب ٢/٣ القطر والحشوة تقل إلى ثلث القطر وإذا زادت احمل ثقب آخر متقاطع مع الأول بحيث يغيرا في نفس العرضة
- حشوة الثقوب تقل وزنها إلى ١/١٠ من القانون

* القانون ~~...~~ الأهداف الخشبية المربعة والمستطيلة المقطع

$ح = ك \times \frac{س \times ص \times ص}{25}$

س = جهة الهدف
ص = طول الهدف المراد قطعه أو عرضه والذي تتشكل عليه طول الحشوة
- عرض الحشوة تكون ضعف السمك أو ثلاثة أضعافه
- العوارض المدفونة ينخفض وزن الحشوة إلى النصف إذا وضعت على عمقه يزيد على ضعف سمك الهدف أو قطره
- العوارض الخشبية على شكل حرف I T L LI
شحن يكون المادة على شكل مسطح على هذه من القانون

$ح = ك \times \frac{ص \times ص \times ع}{25}$

...و باقي ... من ... حساب رياضي

...تجارب وتوضح الحشوة ٤٠ ملم ١,٥ القطر

... ح = ١٥ ق

...وند = ٤٥٢ جرام

...جرام = ٢,٢ باوند

...ند = ٤٥ من مائة كيلوا جرام

...ه = ٢,٥٤ سنتم

... = ٣,٣ قدم

... = ٣٠,٤٨ سنتم

... = ٠,٣٠٤٨ متر

... = ١٢ بوصه

...ات تقطع الأخشاب بالقوانين الأمريكية

...شوه الداخلية المدكوكه

$P = D^2/250$

...موازيه لأكبر قطر بها

...شوه الخارجية غير مدكوكه

$P = D^2/40$

...ه شكل متوازي مستطيلات ومكعبات ابن يوضع

...ر اعلاه الحشوه صفحة السطح

الحشوات المعلقه

القطع الكلي $P = D^2/40$

القطع الجزئي $P = D^2/50$

- الأثر التدميري للهدف يتوقف على:

١/ نوع الحشوه

٢/ كمية الحشوه

٣/ حجم الحشوه

٤/ وضع الحشوه

٥/ أبعاد الحشوه

٦/ صنعة الحشوه

- الأهداف المعدنية:

- إذا كان حجم الهدف أقل من ٢ سنتم:

القانون ح = ٢٠ س ص ط

(سمك الطرف) (العرض [illegible])

- إذا كان حجم الهدف أكبر من ٢ سنتم:

القانون ح = ١٠ س ص ط

- العوارض المعدنية بأشكال ل T U

تقطع كل مقطع على حده

ب/ القضبان من الأعمدة المسلحة التي ليست ماعود

لقطر أقل من ٣ سنتيمتر ح = ٣٠ ق^٢

لقطر أكبر من ٣ سنتيمتر ح = ٦٠ ق^٢

قطر الحرف بالسنتيمتر — بالجرام

- القوانين الأمريكية للفاعلة والمصلحة

$P = \frac{2}{8} A$ ← بالباوند الأمريكي — كارتشم ثابتة — مساحة مقطع الحرف بالبوصة المربعة

- قوانين تقديرية

- الحديد إذا كان الحرف أكبر من ٢ بوصة أو ٢ بوصة

$P = D^2$

٢/ الحديد إذا كان أقل من ٢ بوصة

$P = D$ — الوزن بالباوند — قطر الحرف

- في التجارب بالنسبة للكلاب الحديدية

القضبان الحديدية المسلحة أقل من ١ بوصة تكفي ١ باوند TNT

~ ~ ~ قطرها بين ١ ، ٢ بوصة تكفي ٢ باوند TNT

~ ~ ~ إذا كان قطرها أكبر من ٢ بوصة يستعمل القانون →

$P = \frac{2}{8} A$

- تخريب الكلاب الحديدية

إذا كان ارتفاع القضيب عن الأرض ٥ بوصة يستعمل ١ باوند TNT

أقل من ٥ بوصة ~ ٢ باوند TNT

...واع الجدران :

١/ مستقلة

٢/ مركزية — خارجية

...حظة الجدران الخارجية المركزية يجب مضاعفة

...ن الشحنة من القانون حتى تخرج من الشحنة وتفريغ

...واسي الأنابيب والأعمدة المعدنية

الأعمدة الأنابيب المعدنية ~~المجوفة~~ "..." فارغة من الداخل

ح = ٣ س ط إذا كانت جدار الجدار أقل من ٢ سم

ح = ١ص س ط إذا كانت جدار الأنبوبة أكبر من ٢ سم

...حظة س ط = مساحة جدار الأنبوبة المعرضة في المحيط الدائري وهو يحد

المحيط الدائري = $\frac{22}{7}$ × القطر — بالسنتيمتر

إذا كانت الجدران ... ومركزية لقطر الثلث المحيط الأقل .

...سائل المعدنية التي يدخل فيها السيكل والموليبدل ...
...يستعمل معها ..

١/ الحشوات العادية المتتالية $P = D^2$

٢/ حشوة المعين ◇

٣/ الحشوة الجوفاء مثل RBI

٤/ خليط الثماليت ، إذا اشتعل تصل درجة الحرارة أكثر من ٣٠٠٠ درجة مئوية وهو خطر جداً استعماله في تذويب الحديد ، وهو مخلوط من المغنسيوم والألمونيوم

٥/ استخدام نار الأستيلين والأكسجين
لتذويب الحديد [illegible]

٦/ آلات القطع الكهربائية

خليط الثماليت ، عبارة عن أكسيد حديد مع أكسيد ... بودرة الألمونيوم ، إضافة إلى المغنيسيوم ... بنسبة [illegible] تتغير بمادة منتظمة مئوية وطاقتها ... له ٨٪ ، ٢١٠٪ بودرة مغنسيوم لتعطي ... درجة حرارة ٢٥٠٠ درجة مئوية إلى ٣٠٠٠ درجة مئوية ... لحظة ، درجة انصهار الحديد ١٧٠٠° درجة ... الحشوات لا [illegible]

٧/ الحشوة الشريطية ، ريبونة شارج
طولها يساوي [illegible]

سمك الحشوة يساوي نصف سمك الهدف
عرضها يساوي ثلاث أضعاف السمك

٢/ حشوة السرج ، المثلثية ، كالسرج
الشغل فيها على أساس مبدأ الكسر المتقاطع
هذه الحشوة تقطع المحاور الإسطوانية متوسطة القوة

أ
جـ ب
محور اسطواني
حشوة السرج

جـ ب بالتساوي حول الهدف
المتساوية في حجم الأضلاع
بحيث تكون شكلاً كمثلث جـ
من حجم ب و جـ = محيط الهدف
وهذا كسر متقاطع

٢/ الحشوة المعينة ، داجونة شارج ◇
تستعمل فيها مبدأ التصادم الموجي ب، جـ = محيط الهدف
لا يزيد في المعين أ ب يلتف حول الهدف بحيث تلتقي الأطراف
المحور الطويل = محيط الهدف
المحور القصير = نصف محيط الهدف
يوضع فيها [illegible]

[illegible] عملية :

[illegible] كل واحد منا حديديتين ذراعي ... مختلفين

[illegible] ل :

[illegible] اسطوانية فارغة من الداخل طولها ... جدارها أقل من ٢ سنتم

[illegible] توية متفجر ؛

[illegible] الأمريكي $P = \frac{٢}{٨} A$ ✗ خطأ

[illegible] الذي ح = ٢٠ س ط

[illegible] الذي ح = ٢٠ × $\frac{١}{٢}$ × ٢٨,٢٦ = ٢٨٢,٦

المحيط الدائري = $\frac{٢٢}{٧}$ × القطر ٢ السنتم ... ٣,١٤ ... ٩

[illegible] ٢٨٢ غرام TNT

G = ٢٠١,٨ غرام ٢٨٢,٦ ÷ ١,٤ = ٢٠١,٨

C = ٢٨٢,٦ ÷ ١,٣٤ = ٢١٠,٨ ✗ خطأ

[illegible] بالقانون الأمريكي :

مساحة المقطع بالبوصة — $P = \frac{٢}{٨} A$ ← وزن العبوة بالباوند

[illegible] = ٢,٥٤ سنتم

[illegible] ٢٨ ÷ ٢,٥٤ = ١١,١٢ بوصة . للتحويل من سنتم إلى البوصة نقسم مساحة المقطع

[illegible] على قيمة البوصة الواحدة

١١ × ٠,٢٧٥ = ٤,١٧ باوند × ٤٥٢ = ١٨٨٩

$\frac{٢}{٨}$ ثابت

للتحويل الباوند إلى الغرام نضرب قيمة الباوند ب ٤٥٢

[illegible] غرام TNT

= ١٢٤٩ غرام ٤٤ C_3 = ١٤٠٩ غرام C_3

وإجابة أخرى للقانون الأمريكي

مساحة المقطع $A \frac{٢}{٨} = P$ باوند ✗ خطأ

للتحويل من السنتم إلى البوصة

القطر = ٩ سنتم ÷ ٢,٥٤ = ٣,٥٤ × ٠,٢٧٥ = ١,٢٢٨ باوند

١,٢٢٨ باوند × ٤٥٢ = ٦٠١ غرام TNT

لاستخراج القيمة بالغرام

$r \times \frac{22}{7} = 9$

$2.86 = \frac{9 \times 7}{22} = r$

= A9 × .2 × 26 = ٤

244 TNT

31.5 ≈ 32 gm C_4

✓ $P = \frac{3}{8} \times \frac{79}{1000}$

= .029 p.

13.137 gm

15 gm

... كيفية قطع القاطع "الدائري" ⟷

ع = ٢٠ ق ع

= ٢٠ × ١,٢ × ١,٢ = ٢٨,٨ غرام TNT

... القاطع قوي ... × ٢

... × ٢ = احتياطاً ٦٨ غرام TNT — صح

٦٨ ÷ ١,٤ = ٤٨,٥ ✓

٦٨ ÷ ١,٣٤ = ٥٠,٧٤

جواب

... قطر = المحيط / ٢,١٤ = ٤ / ٢,٣٢ = ١,٢٩

الأنبوبة ~~[illegible]~~ العربية

ع = ٢٠ س ط

ع = ٢٠ × ٠,٣ × ١١ = ٦٦ جرام TNT

C_4 = ٤٨ جرام ✓ صح

C_3 = ٥٠ جرام

* كل البوابين تقطيعها أقل نسبة للقطع معدنية ↑ كيف تطبق القانون الأول

ساحة المستطيل = الطول × العرض اشال

= ٢٥ × ٦٠ = ١٥٠٠ سم²

بالبوصة = ٢٥/٢,٥٤ × ٦٠/٢,٥٤ = ٢٣٢,٤٩ بوصة مربعة ٢٣٢

$P = \frac{3}{8} A \rightarrow \frac{3}{8} \times ٢٣٢ = ٨٧P$

بالباوند ٤٥٣ غم

مثال صح ✓

٨٧ × ٤٥٣ = ٣٩٤١١ غرام TNT

لاستخراج الكمية C_4

٣٩٤١١ ÷ ١,٤ = ٢٨,١٥٢ كيلو C_4

لاستخراج الكمية من C_3

٣٩٤١١ ÷ ١,٣٤ = ٢٩,٤١١ كيلو C_3

مثال التراشين الأمريكية
(الوزن في العرض ٦٠×١٠)

مربع A = المساحة = ١١ ÷ (٢,٥٤ × ٢,٥٤) = ١٥,٥ بوصة

باوند ٥,٨ = ١٥,٥ × $\frac{٣}{٨}$ = P

٥,٨ × ٤٥٤ = ٢٦٣٢٠

C_4 = ١٠,٨٨٠

C_3 = ١٠,٩٦٤

مثال للدائرة

مساحة الدائرة = ط نق² = PR^2

ثابت ٣,١٤ = $\frac{٢٢}{٧}$

المحيط ١٥٠ سم تقاس بالشريط

المحيط = ٢ ط نق = $2PR$

١٥٠ = ٢ × ٣,١٤ × نق

نق = $\frac{١٥٠}{٣,١٤ \times ٢}$ = ٢٣,٨ سم

ط نق² = $\frac{٢٢}{٧}$ × $\frac{٢٣,٨}{٢,٥٤}$ × $\frac{٢٣,٨}{٢,٥٤}$ = ٢٧٥,٩ بوصة مربعة

المساحة بالبوصة المربعة

P = $\frac{٣}{٨}$ A

P = $\frac{٣}{٨}$ × ٢٧٥,٩ = ١٠٣,٤٧

١٠٣,٤٧ × ٤٥٤ = ٤٦,٨٧٥,٣٨ = ٤٦,٩ TNT

C_4 ٣٣,٥٨ كجم ٣٥,٤٨

- مثال المثلث

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع

المساحة = $\frac{١}{٢}$ × $\frac{٢٠}{٢,٥٤}$ × $\frac{٢٠}{٢,٥٤}$ = ٤٦,٤٧

P = $\frac{٣}{٨}$ A = $\frac{٣}{٨}$ × ٤٦,٤٧ = ١٧,٤٢

١٧,٤٢ × ٤٥٤ = ٧٨٩٤ جرام TNT

C_4 ٧٨٩٤ ÷ ١,٤ = ٥,٦٣٨ كيلو

C_3 ٧٨٩٤ ÷ ١,٣٤ = ٥,٨٩١ كيلو

مثال لقطع معدنية

ح = ١٠ × س × ص × ط

ح = ١٠ × ٤ × ٤ × ٧,٥ = ١٢٠٠ جرام

ح = ١٠ × ٤,٥ × ٤,٥ × ٩ = ١٨٢٢,٥ جرام

ح = ١٠ × ٢ × ٢ × ١٣ = ٥٢٠ جرام

ح = ١٢٠٠ + ١٨٢٢,٥ + ٥٢٠ = ٣,٥٤٢,٥ كيلو TNT

لتحويل لـ C_4 ٣,٥٤٢,٥ كيلو جرام

٣,٥٤٢,٥ ÷ ١,٤ = ٢,٥٣٠ كجم C_4

...ال لنسف المنشآت (حسن أنور)

...حجري وطوله ١٠ متر وسمكه ٥٠ سنتم ويراد حساب

... المتفجرات ط = ١,٤ ، ب = ٩ ، كيف توزع الشحنات

ع = ط × ر³ × ب (ب: ثابت تتعلق بوضع الحشوة حسب الجدول ، ر: نصف قطر التخريب للمادة المتفجرة)

... الحشوة بالجرام / ط: ثابت تتعلق بنوع البناء وحسب الجدول

= ١,٤ × ,٥ × ,٥ × ,٥ × ٩ = ١٥٧٥ جرام = ١ كيلو ٥٧٥ جرام

...الشحنات = ل / ٢ر = ١٠٠٠ / ١٠٠ = ١٠ حشوات (صحيح بدون تقريب)

١٠ متر ، ١ متر ، ١ متر ، ٥٠ سنتم

... ملاحظة، الطول الترتيبي للحوائط أفقي الطول لا حجم مفرغ من الحوائط

... المسافة بين الحشوات = عمق الحشوات = ع = ر = ٥٠ سم مثلاً

... عدد الحشوات = ل / ر = ... = ... حشوة

... الحشوات متجاورة متلاصقة متماسكة مع الجدار ومن نفس نوع المادة

... بقوة الصغير

... ملاحظة، إذا أردت أن تدمر أي هدف تأخذ الجزء الصغير وتجعله نصف قطر التخريب أو السمك R

جدول ط

مادة البناء	قيمة ط	مادة البناء	قيمة ط
بلوك	١	خرسانة محسنة بدون تسليح	١,٨
طوب لبن + اسمنت	١,٢	خرسانة مسلحة تخريب فقط	٥
بلوك + اسمنت	١,٤	خرسانة مسلحة مع تكسير الحديد	؟
خرسانة عادية	١,٥		

جدول ب

كيفية وضع الحشوة	قيمة ب بدون ردم / بردم	كيفية وضع الحشوة	قيمة ب بدون ردم / بردم
	٥ ، ٩		٢,٥ ، ٥
	١,٥ ، ١,٧		١,٣ ، ٧٢

قيمة ك

سمك الجدار بالمتر	عمق الشحنة بالمتر	طوب لبن	أحمر	خرسانة	خرسانة مسلحة
,٥	,٢٥	١,٢	١,٤٦	١,٥٨	١,٧
,٦	,٤	١,١٨	١,٢٢	١,٢٣	١,٤
,٧٥	,٥	,٨٦	١	١,٠٨	١,٣
,٩	,٦-,٩	,٦	,٧٦	,٨١	,٨٧
١-١,٢	,٨-,٩	,٥٨	,٦٥	,٧	,٧٦
١,٢-١,٥	١-٨٥	,٥	,٥٨	,٦٢	,٦٨
١,٦-١,٧	١,٥-١,١٥	,٤٧	,٥٩	,٥٨	,٦٢
١,٨-٢	١,٢	,٤٢	,٣٢		,٥٦

ثم أحكم سد الوعاء أو الزجاجة مع إدخال شريط القماش
مبللاً بمادة مشتعلة ثم اشعل الفتيل بالنار ولا ترمي
الزجاجة حتى يشتعل الفتيل جيداً وارم الزجاجة
على مكان صلب تماماً

تركيبة الفتيل [illegible]

١ احضر زيت السيارات حمض الكبريت ثم املأ ٢/٣ الزجاجة
بالزيت ثم أضف حمض الكبريتيك للزيت قليلاً قليلاً ثم
خذ عينة وجرب اشتعال الكبريت مثلاً تأخذ قليلاً على
طرف خشبة أو عود زجاجي والنقطة على رأس عود كبريت
حتى يحدث اشتعال مثلاً تزيد إضافة الحمض إذا اشتعل
ثم اطحن كمية من كلورات البوتاسيوم (كبريت عادي) طحناً
جيداً واطحن ١/٢ الكمية سكر [illegible] الكبريت) اخلطهم
جيداً واعجنها بالماء [illegible] الشريط شاش واتركها
تجف ثم لف الزجاجة من الخارج

ملحوظة:

١- لا بد من استعمال الزيت المحروق المعدني للآليات وليس
زيت طعام
٢- عدم استعمال الصابون الخاص بالملابس المحروق (مع الكيروسين)
٣- الجلين يذوب في البنزين [illegible] ولا يذوبان في [illegible]
٤- اعداد المولوتوف من البنزين والجلين بالطريقة المشروحة جيداً
٥- لا بد من التأكد من اشتعال الفتيل تماماً قبل إلقاء الزجاجة

والنيكوتين ومواد أخرى [illegible]
٦- حمض البروسيك أحياناً [illegible] الكلورات [illegible]
- سم النيكوتين
- من أهم مكونات السجائر يحتوي (يحتوي [illegible] ملجرام نيكوتين)
أصفر [illegible] زيتي القوام يستخدم في المبيدات الحشرية
طريقة التعامل معه:
[illegible] لأنه يقتل بالملامسة طريقة الاستعمال
- عن طريق الطعام والشراب والملامسة [illegible]
- الجرعة القاتلة ٨٠ ملجم (٨٠ قطرات كافية لقتل الإنسان)
- مدة القتل من [illegible] دقائق إلى ٤ ساعات
- الأعراض [illegible] غيبوبة
- طريقة التحضير
[illegible]
[illegible]

[illegible]

جدول C

...ه على الأرض غير مدكوكة	٢,٦
...رجية مدكوكة بالتراب	٢,٥
...رجية مغمورة جزئياً بالماء	٢,٠
...وعة عند الأرض بدون دكم	١,٨
مدفونة مدكوكة	١,٢
تحت الماء	١,٠
في مركز الجدار في الخشب	١,٠

جدول K

...نوع مادة البناء	لصنف تعرض التخريب	قيمة K
...ضعيف صخر صلصال	أقل من ٥ قدم > 5 feet	٢,٠
...طين خفيف طبقة خشب	٥ قدم أو أكثر ≤ 5 feet	٢,٩
...عي الأرض مدكوكة		
...جبس بكتل خرسانة	من ٢ : ١ قدم 1:2 feet	.
...عصر	أكبر من ١ أقل من ٣ 1:3 feet	٤,٨
	من ٣ - أقل من ٥ 3:< 5 feet	٤,٠
	من ٥ - أقل من ٧ 5:< 7 feet	٣,٢
	أكبر من ٧ > 7 feet	٢,٧
...سانة كثيفة حصى	١ قدم أو أقل	١,٤
...وحجر أولي	أكبر من قدم > 1 feet	٦٢
	3:5 feet	[illegible]
	5:7 feet	[illegible]
	7 feet	[illegible]

تابع جدول K

خرسانة مسلح تخريب بسبب الجسر	١ قدم أو أقل	١
	أكبر من قدم إلى أقل من ٣ قدم	٢
	أكبر من ٣ قدم إلى أقل من ٥ قدم	٥
	$7 > 5 <$	٥
	> 7	

$$P = R^2 C$$

- معامل التحويل للمواد الأخرى غير الخرسانة المسلحة

خرسانة مسلحة	مباني عادية طبقة من تربة	تربة أرضية
	طينية صخرية صلصال	
مباني وزجاج أو طين	أو طين حمل الكسر	
	خرسانة عادية	٠,٧
	صخور متوسطة خشبية	
	الطبقات الأرضية	
	٠,٥	

العلاقة بين حمل الحشوة والمسترا

...ضع أول حشوة على مسافة R من طرف الحدث ثم بين كل الحشوات كذا R

...حمل الحشوة	المسترا
١ ...	أقل من ٥ باوند
٢	باوند ٥ : ٤٠
٤	باوند ٢٠ : ٤٠
٨	باوند ٤٠ <

...هذه القيم تقريبية $N = W/R$

...عدد الحشوات N ، W الطول بالقدم R السمك الأصغر

...عمليات تدمير الأبنية

...وزن الحشوة تكل إلى ٣ من حجم البناء	سماكة الجدار بالسنتيمتر
٢٥٠ ← ١٠٠ جم	٥٠ سم - ٧٥ سم
٤٠٠ ← ٢٥٠	٧٥ سم - ١٠٠ سم
٦٥٠ ← ٤٠٠	١٠٠ سم - ١٢٥ سم
١٠٠٠ ← ٦٥٠ جم	١٢٥ سم - ١٥٠ سم
١٥٠٠ ← ١٠٠٠ جم	١٥٠ سم - ٢٠٠ سم

...تدمير الطابق الواحد

ح = ٠,٢٥ × س^٢ (بالمتر) × حجم الطابق المراد تدميره

ح ← ...كمية الحشوة بالكيلوجرام ، س ← ضلع الطابق ، حجم ← بالمتر المكعب

- تطبيق عملي لتفجير الأرجنتين ضد حافلة صغيرة بالعرض ٢٢ سم

ح = ط × ر^٢ × ب

ح = ١,٥ × ٠,٢٢ × ٠,٢٢ × ٠,٢٢ × ٩ = ١٦٤٢٥ ، كجم

(هذا الناتج نضربه في ١٠٠٠)

= ١١٧ جم C4 ، C4 تقريباً ١٤٥ جم

ح = ١,٥ × ٠,٢٠ × ٠,٢٠ × ٠,٢٠ × ٩ = 364,5 جم TNT

(هذا العرض)

= 260 gm C4

حمله

يحمل أقل مسافة العرضة أشرينية ، والطول أطول مسافة

عرض ، طول ، أصابع

١,٥ × ٠,١٢ × ٠,١٢ × ٠,١٢ × ٩ = ٢٣,٣٢٨ جرام TNT

C4 = 16,6 تقريباً ١٧

جدول المقارنة بين المواد المتفجرة والـ TNT

الخاصية	RDX	حمض البكريك	تترايل	TNT
اللون	أبيض	أصفر	أصفر برتقالي	أبيض مصفر
الكثافة	١,٦ جم/سم٣	١,٦ جم/سم٣	١,٧٠ جم/سم٣	١,٥٤ جم/سم٣
الرمز	$C_3H_6O_6N_6$	$C_6H_2(NO_2)_3OH$	$C_6H_2(NO_2)_3N(NO_2)CH_3$	$C_6H_2(NO_2)_3CH_3$
القوة التدميرية	١,٧ من TNT	١,٦ من TNT	١,٢ من TNT	هو المقياس
الحساسية	١	٣	٢	٤
الثمن	٤	١	٣	٢
الثبات [illegible]	٣	٤	٢	١
درجة الانفجار	٢٩٩ م	٣٠٠-٣١٠ م	فوق ١٧٠ م	٢٠٠-٣١٠ م
درجة الانصهار	٢٠٢-٢٠٧ م	١٢٠-١٢٥ م	١٢٩,٥ م	٨٠,٦ م
سرعة الانفجار	٨٢٨٠ م/ث	٧٦٥٠ م/ث	٧٥٠١ م/ث	٦٦٠٠ م/ث
التفاعل مع المعادن	لا يتفاعل	يتفاعل وينتج البكرات	لا يتفاعل	لا يتفاعل إلا مع القلويات [illegible]
تحليل التنقية	بواسطة الأستون الساخن	بواسطة كحول الإيثيل المخفف ١٠٪	[illegible] الساخنة	[illegible]
الإذابة	يذوب في الأستون والبنزين الساخنة ولا يذوب في الماء	لا يذوب في الماء ويذوب في الكحول الإيثيلي والبنزين	الأستون والبنزين الساخنة [illegible]	يذوب في [illegible] الأستون والبنزين والكلوروفورم [illegible]

...طات على الدرس العملي في تفجير الخرسانة الصغيرة
...أن القانون ح = ط × أ٢ × ب فالقانون ناجح
...١ اختلاف اتجاه الحشوة من العرض إلى الطول ، الحشوة مخروطة
...ربع ٢١ الصفة قطر التخريب الذي هو سمك الخرسانة لم تتكسر
...تي
...الحشوات المتضادة أو المتقاربة .
...بد أن تكون في مركز ثقل الهدف وتأخذ شكل مكعب
...الحشوات المكعب تعمل بداخل الحفرة أما إذا كانت الحشوات
...ه الجزئية وصغيرة لا تعمل حفرة بل تكتفي بوضع الفتيل
...بد أن تكون الحشوات محكمة تجميع جيد ولو أن تجميعها في
...سيتبلي لكنه .
...لابد أن تكون صفة الحشوة مع الهدف تماماً
...كيفية عمل ربط الحشوات مع بعضها البعض في شكل
...فجير وجد وحصلت على التوازي والفائدة من الصفة
...يتم واحد والفتيل طوله واحد
...في الأعمدة الدائرية الأحسن لا تصنع الحشوة في المحيط الدائري
...ه بل الأحسن في ٢/٣ الهدف فقط

...وتقدير الأبنية.

...سطوح المكان

أ/ مباني متهدمة أو صلبة وبالتالي يحدد حجم العمل

ب/ نوع مادة البناء — دور واحد لبن وطين وخشب مع عوارض الحديد للسقف

للوالبعد، أعمدة خرسانية مسلحة أو غير مسلحة والأعمدة قوية أو ضعيفة

والجدران أيضاً لا دور مزدوج نوع الطوب والأسمنت

ج/ الأبعاد: الطول العرض سمك الجدران الطابق الواحد تعدد الأعمدة في الطابق ثم نوع الأعمدة وما تحتاجه من التسليح ومحل التسليح والأعمدة، والذي يضعف قوة التفجير الأبواب والشبابيك وفتحات التهوية لا بد أن تقفل، ثم تعرف محل الجدران الداخلية ومحل الحوائط الحاملة وهي تُرى من الخارج.

- أقلام التوقيت الكيميائية

الطريقة:

شريط الأمان ألوانه منها الأسود والأبيض والأصفر والأحمر والأخضر وكل لون له مدة توقيت قبل الانفجار خاصة به من ثلاث ثوان ومنها عشر ثوان حسب الشركة المصنعة يسحب هذا الشريط من طرف الإبرة جهة الطرق ثم يبدأ الاستعمال تكون مرتبطة بنابض وسلك يصل بين أو نحاسي يصل بين مسمار التحكم بالإبرة كما في الرسم مادة كيميائية مغلقة ومغطاة بنحاس الحل يكسر مادة الكرة هذا النحاس أصبحت المادة تأكل في السلك النحاسي أو الحديدي الممسك بالإبرة حسب دقة هذا السلك وغلظه يكون التوقيت لهذا القلم ثم الضرب بالمسمولة وقبل ذلك تنزع مع الشريط المراد تسمية شكله القلم حتى للانفجار مكونة لصاعقة للمواد المتفجرة أو تفجير الصاعقة

عملي

١/ احتياطات هامة عند استعمال القنابل اليدوية

١/ افحص القنبلة عند استلامها مباشرة لتتأكد من أن حلقة السحب ومسمار الأمان وعتلة الأمان موضوعة بالطريقة الصحيحة وأن جسم القنبلة سليم

٢/ لا تعلق القنبلة بحزام الوسط أو بأي جهة أخرى من حلقة مسمار الأمان بل ضعها في مكانها المخصص لها وتكون حلقة مسمار الأمان بالداخل

٣/ لا تحاول أن تمسك أو أن تتعامل مع قنبلة رميت من قبل ولم تنفجر فقد يكون تحريكها سبباً في انفجارها في تلك اللحظة، وأفضل طريقة هي الابتعاد عنها وتفجيرها بشحنة مع نسف الطرق وينطبق هذا على القذائف التي تسقط من جهة العدو ولم تنفجر

٤/ تعلم طريقة المسك الصحيح للقنبلة ولا تتركها بعد سحب مسمار الأمان بل أذكرك كثيراً الثبات سواء في التدريب أو في أرض المعركة.

٥/ لا تحاول أن تفك مادة القنبلة أو تشرح الصاعق ما لم تكن قد تدربت جيداً من قبل أحد المدربين المؤهلين

٦/ لا تستعمل القنابل التي تراها أول مرة حتى تتعرف عليها وتوجيه مواصفاتها

٧/ عند تخزين القنابل أو فترات الراحة الطويلة افصل الصاعق عن جسم القنبلة، واحفظ كل واحد منهما منفصلاً عن الآخر

٨/ لا تضع القنابل تحت رأسك أو في الجيب خاصة أثناء النوم فقد تفقد حياتك وحياة من حولك.

٩/ تدرب على رماية القنابل بالطريقة الصحيحة مع الانتباه لذلك ليعطيك قوة لقذف القنابل لمسافات كبيرة.

١٠/ لا تستهن بالقنابل مهما كانت درجة تدريبك وخبرتك.

المؤثرات الخارجية ووسائلها

أ/ الفتائل وتنقسم إلى :

م/ نارية ومنها ١/ البطيء ٢/ السريع ٣/ العسكري

١/ البطيء : بداخله بارود أسود مع نيترو سليلوز والترمش يشتعل في ثلاثين ثانية ، وشكله عبارة عن خيط أسود وحجم الحبيبات من ٢٥٪ إلى ٧٥٪ وأحيانا الضعيف ... [illegible] أغلفة من أجل أن يحافظ على البارود من الطبقة الخارجية سوداء أو رمادية أو قار وبعد ذلك الغطاء الأسود الكتان

عيوب الفتيل البطيء :

أ/ مع مرور الوقت يتأثر بالرطوبة

ب/ تتكسر المادة البارودية التي بداخله عند الثني أو التخزين وبالتالي لا يوصل الشعلة الحرارية

البطيء : ٦٥ ٪ نترات	٧٥ ٪	النسبة أجزاء
٢٥ ٪ كبريت	١٥ ٪	
١٠ ٪ فحم نباتي	١٠ ٪	

واختلاف النسب يؤدي إلى اختلاف سرعته

ملاحظة : لابد من اختبار أي فتيل قبل الاستعمال

طريقة استعمال الفتيل البطيء :

١/ التأكد من جفافه ٢/ عدم وجود أي قطع فيه

٢/ التأكد من أنه [illegible] بأكمله

٣/ التأكد من أنه ملفوف جيداً

ماء

زيت

٥/ معرفة زمنه

٢/ الفتيل :

١/ لحم أحمر + ذرة صفراء مطحونة + روث حيوانات + ماء

تنتظر حتى يخرج الهواء بعد وضع الماء ثم يحكم الغطاء جيداً ويكون الماء إلى آخر الغطاء ، الشروط : ١/ التخمر في مكان مظلم بعيد عن الشمس ٢/ في مكان درجة حرارته ٤٠ ... ٤/ يترك لمدة ١٠ أيام .

ماذا تعمل بعد ١٠ أيام ١/ مكان بعيد ٢/ لبس كمام وشرابات ٣/ نفتح الغطاء بحذر ٤/ الجهة العلوية من الغطاء إذا كان ... ماء ... اخرج كاملة فخطة جيدة وإذا لم يكن هناك ماء يجرب في الحيوان هل هو سام أم لا ،

ليس له علاج ١٢ نقطة قاتل لمدة ٣ - ٦ أيام

البعض ... قاتل تحت ... [illegible]

- يكفي واحد في حزام ... أو ... يكون قاتل لهم ،

- يخرب بالشمس والضوء والهواء

- الغطاء المحكم الأمثل هو ... الذي لا يدخله الماء ولا الهواء

احتياطات التخزين :

١) التخزين بعيداً عن الرطوبة والحرارة والمواد الحمضية خصوصاً [illegible]
٢) لف الفتائل جيداً وإعدادها للتخزين
٣) عدم تراكم الفتائل على بعضها

ب/ الفتائل المتفجرة :
١/ أنواع قديمة

٢/ فتيل كورتكس PETN
له عدة ألوان أحمر وأخضر وأشهرها البرتقالي
سرعته ٨٠٠٠م/ث
ينفجر بالطرق ولذا هناك مع الصدم ومن ثم
والسبب الرئيسي هو الصاعق

تخرج المقذوف والبارود

إذا لم يوجد صاعق :
تأخذ طلقة كلاشن تنزع البارود فلا تترك إلا الكبسولة وتضع الكورتكس فوراً خلف الطلقة وتدخل طرف الفتيل داخل الطلقة وتضرب الكبسولة من الخلف بمسمار

احتياطات الاستعمال للفتيل المتفجر :

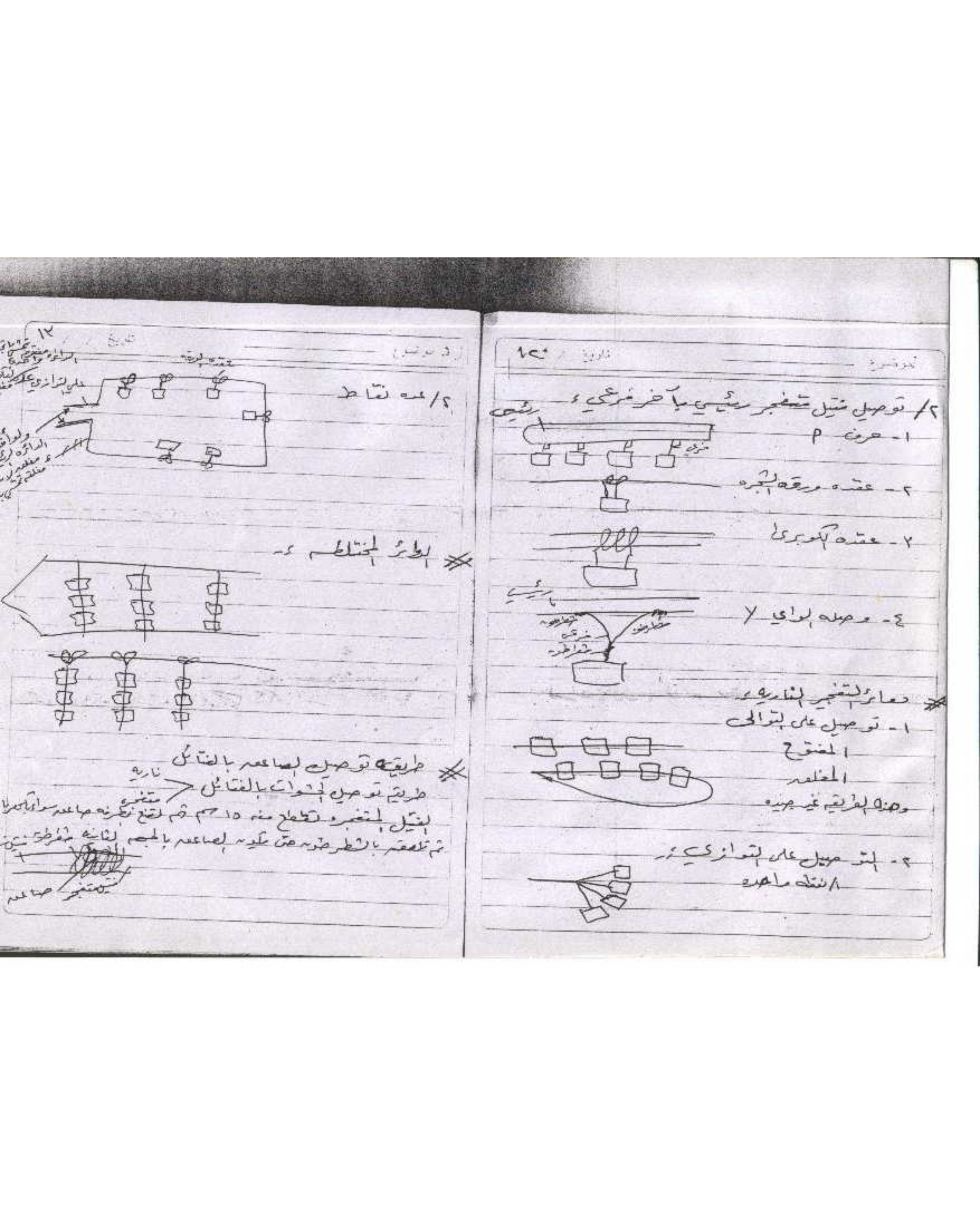
١- الرطوبة
٢- وجود المادة المتفجرة
٣- تركيب الصاعق
٤- التأكد من اتصال الفتيل

احتياطات التخزين :

١- التخزين بعيداً عن الحرارة والرطوبة والأحماض ال
٢- الترتيب في طريقة اللف - عرض

دوائر التفجير النارية : يستعمل فيها صاعق ناري كورتكس

أ- توصيلات الفتيل : المتفجر Cortex
١/ توصيل فتيل رئيسي بآخر فرعي :
١- التلامس المباشر
٢- عقدة الظفيرة
٣- عقدة البحار
إذا شد الفتيل ال
٤- توصيلة الـ U
٥- توصيلة الإكس X
وهذه التوصيلة مهمة لأنه هناك نظرية أن فتيل الكورتك
لابد أن يمشي مع موجة الصدمة
٦- توصيل حرف ي



١٥

٢/ توصيل فتيل متفجر رئيسي بآخر فرعي :-

١- حرف P

٢- عقدة ورقة الشجرة

٣- عقدة الكوبري

٤- وصلة الواي Y

* دوائر التفجير الناريه :-

١- توصيل على التوالي

المفتوح

المغلق

وهذه الطريقة غير جيده

٢- التوصيل على التوازي :-

١/ نقطة واحدة

١٢

٢/ عدة نقاط

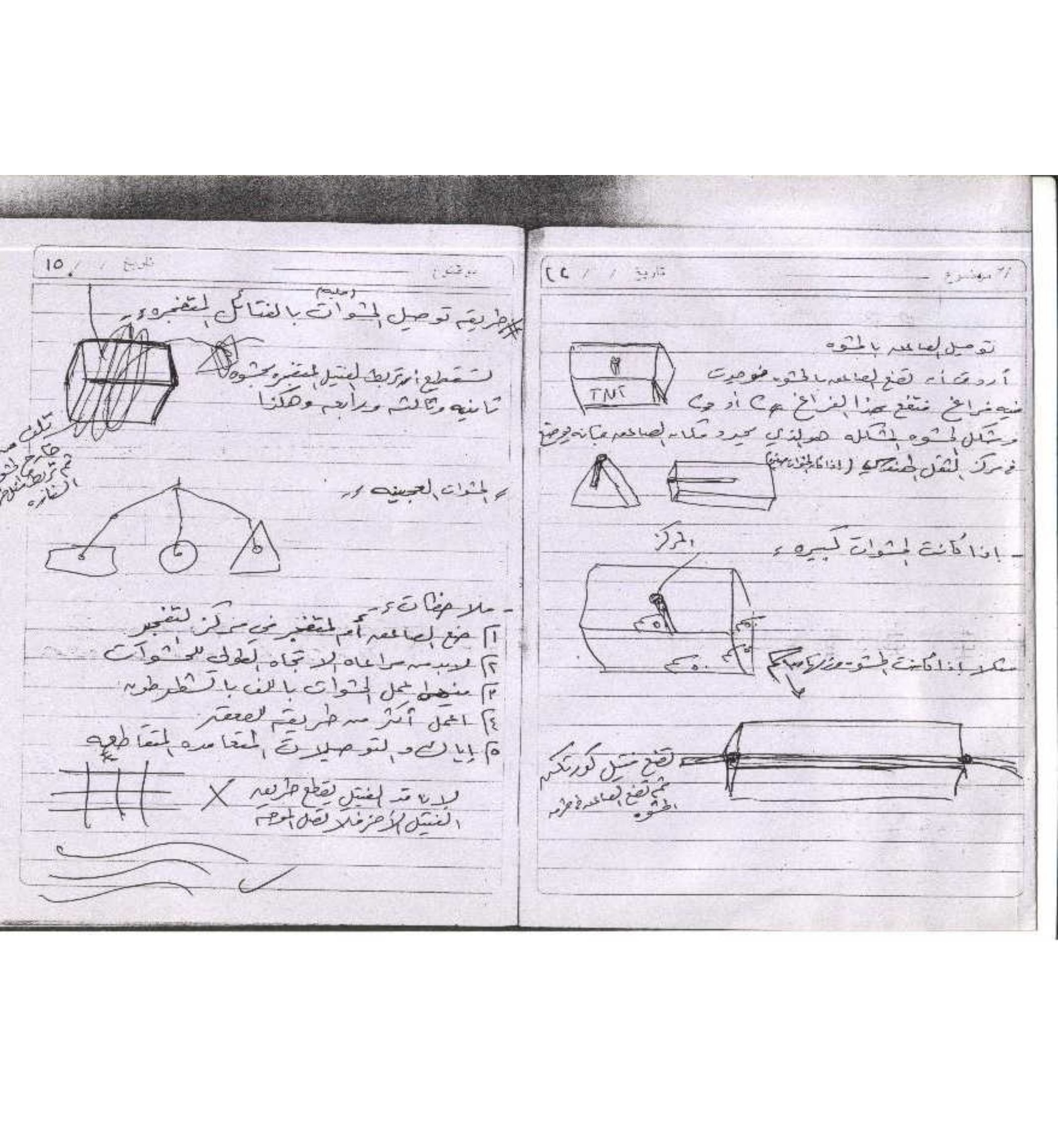
* الدوائر المختلطة :-

* طريقة توصيل الصاعق بالفتائل

طريقة توصيل الكبسولات بالفتائل

الفتيل المتفجر نقطع منه ١٥ سم ثم نضع بطرفه صاعق سواء كان

ثم نلصق بالشريط حتى يكون الصاعق بالمنتصف الثانية



تاريخ ٢٦/

الموضوع

- الدوائر المشتركة

- عمل الصندوق :

١) حدد كمية المادة المراد تفجيرها مثلاً ١٦ كغ

ويساوي ١٦٠٠٠ غرام ÷ ٤٠٠ = ٤٠ [illegible] ٤٠٠ غرام

١٦٠٠٠ غرام ÷ ٢٠٠ = ٨٠ [illegible] ٢٠٠ غرام

مثلاً يكون الطول ٣٠ سم والارتفاع ١٠ سم

ثم تفصل صندوق حسب المقاس والأبعاد و[illegible]

تتكون من :

٢) حسب عدد القوالب

٣) ربط

٤) أبعادها

٥) صنع الصندوق

تاريخ / / ١٧

الموضوع :

الصندوق

- تحديد مركز ثقل الحاوي بالأبعاد :

فتيل متفجر

عقدة فتيل [illegible] من الأرضية

- سم التفاح مع الماء

نسبة ١ : ٢ ملعقة أو كوب حب تفاح بالثلاث ملاعق [illegible]

يوضع حب التفاح على [illegible] حتى ييبس ثم يطحن طحناً جيداً

يوضع إناء مع الماء ويخلط ثم يوضع على النار [illegible]

النار خفيفة وليست قوية، لونه أخضر [illegible]

تنخل الماء جيداً حتى يخرج في الإناء السم ويبقى البذر

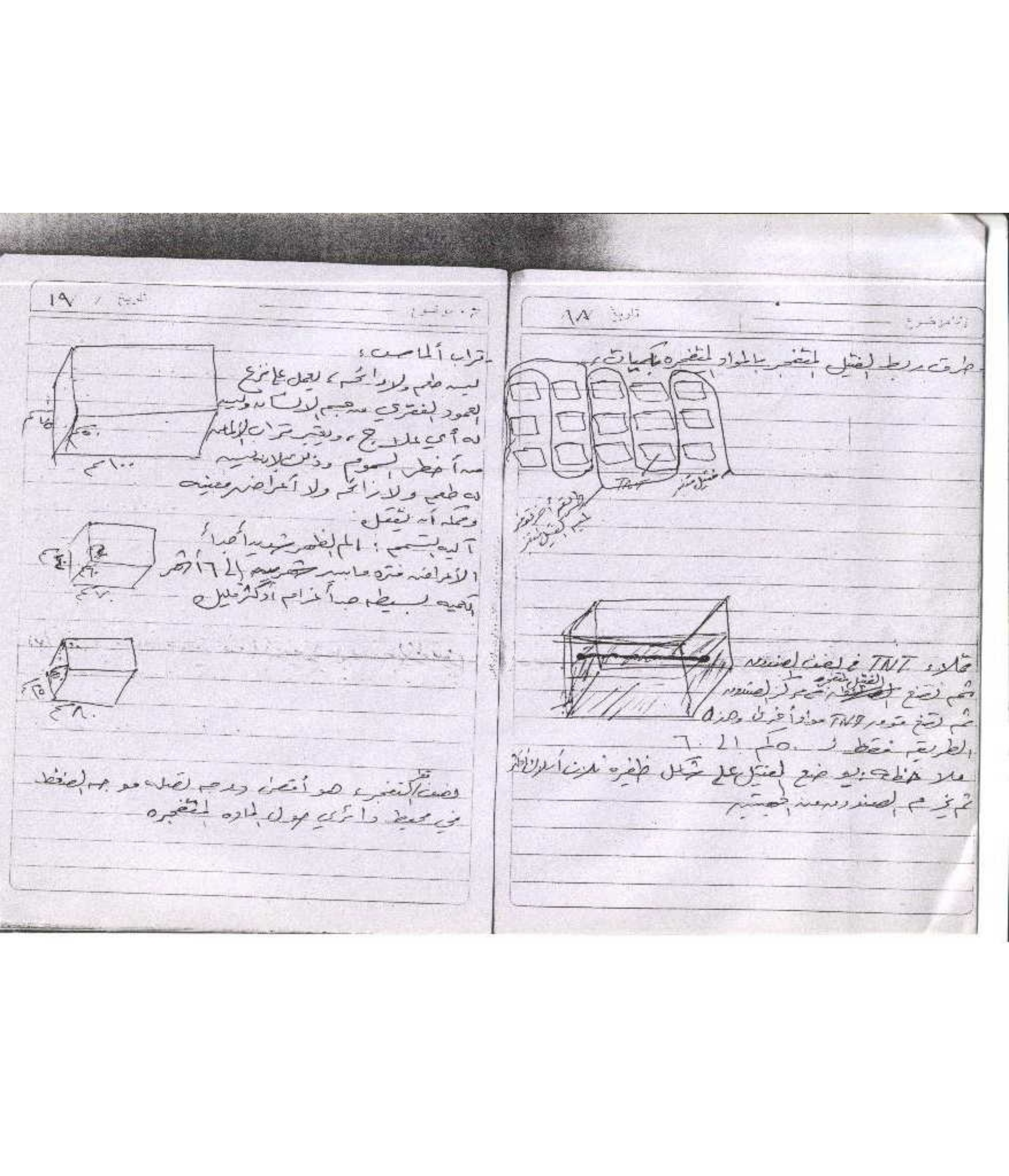
في المنخل أو ورقة خفيفة أو شاش

هذا السم [illegible] ولا [illegible] أو يبقى مدة طويلة

حتى لو وضع في شيء [illegible] ولا [illegible]

مفعوله [illegible] الماء [illegible] يوضع [illegible]

يكون قاتل [illegible]



طرق ربط الفتيل المتفجر بالمواد المتفجرة بكميات

نملأ الـ TNT في نصف الصندوق
ثم نضع الفتيل المتفجر في مركز الصندوق
ثم نضع مقدار TNT مساوٍ أخرى وهذه
الطريقة فقط لـ ٥٠ كغم ٢١ . ٦٠
ملاحظة: يجب وضع الفتيل على شكل ظفيرة
ثم نحزم الصندوق

تراب الماس:
ليس له طعم ولا رائحة، يعمل على نزع
العمود الفقري ... وليس
له أي علاج، ويعتبر تراب الماس
من أخطر السموم وذلك لأنه ليس
له طعم ولا رائحة ولا أعراض معينة
ويمكن أن يقتل
آلية التسمم: ... شهيد جدا
الأعراض فترة ما بين شهر إلى ١٦ أشهر
الكمية بسيطة جدا

الضغط التفجيري هو ... في محيط دائري حول المادة المتفجرة